



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 03 341 A 1

⑤ Int. Cl.⁶:
A 61 H 39/00
A 61 N 1/05
A 61 N 1/24
A 61 F 13/02

⑲ Aktenzeichen: 195 03 341.8
⑳ Anmeldetag: 2. 2. 95
㉑ Offenlegungstag: 13. 7. 95

DE 195 03 341 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉒ Anmelder:
Bergner, Annekathrin, 89081 Ulm, DE

㉓ Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Elektrodeneinzelpflaster zur galvanischen Behandlung

DE 195 03 341 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 05. 95 508 028/285

11/31

Die vorliegende Erfindung betrifft die Medizin und bezieht sich auf ein galvanisches Elektrodeneinzelpflaster zur gezielten mikro- bzw. feingalvanischen Behandlung einzelner Akupunkturpunkte sowie muskulärer Triggerpunkte, das mindestens zwei Hautkontaktelektroden enthält.

Erst kürzlich konnte festgestellt werden, daß ein konstanter Gleichstrom zwischen 5 und 20 μ A eine reproduzierbare Wirkung insbesondere auf Muskel- und Nervenzellen ausübt. Da die sogenannten Triggerpunkte und Akupunkturpunkte nachgewiesenermaßen schon auf geringste Energien reagieren, sollte es eine technische Möglichkeit geben, bei der einzelne Punkte ganz gezielt mit einem sehr kleinen Strom unterschiedlicher Richtung über längere Zeit mit nur einem Elektrodeneinzelpflaster, also einem Elektrodeneinzelpflaster, behandelt werden können.

Da kleinere Ströme eine längere Behandlungszeit erfordern, bedarf es einer einfachen, aber auch wirksamen Anordnung, die den Patienten in seiner normalen Lebensführung nicht einschränkt. Die verwendete Elektrodenanordnung sollte aus umweltpolitischen Gründen möglichst wiederverwendbar sein, während der hautklebende Anteil und stromerzeugende Elektrolytanteil in der Regel ein Einmalartikel sein muß. Die Einbindung eines auf dem Markt bereits vorhandenen Massenproduktes hierfür wäre wünschenswert.

Diese Forderungen konnten Lösungen, die in der AT-PS 3 67 300, der GB-PS 16 123 (1998) und der GB-PS 3 276 (1904) vorgeschlagen wurden, nicht erfüllen, da die erzeugten Ströme zu gering waren. Es wurde hier schon an die Verwendung verschieden edler Metalle entsprechend der elektrochemischen Spannungsreihe gedacht. Ähnlich funktionierten Lösungen nach CH-PS 1 71 866 und GB-PS 288 (1904). Diese waren aber zu umständlich in der Anwendung und konnten sich deshalb nicht durchsetzen.

Eine praktikable Lösung wurde in DE-PS 41 14 677 vorgeschlagen. Zwei handelsübliche Elektrokardiographie (EKG)-Druckknopf elektrodeneinzelpflaster, deren Kontakt-Elektrolyt-Einheiten über ein Klippkabel miteinander verbunden sind, bilden in Verbindung mit je einer randisolierten doppelschichtigen Metallscheibe je eine Behandlungselektrode, die auch je eine Spannungsquelle darstellt. Auch wenn für die Behandlung punktförmiger Beschwerdeherde bzw. einzelner Akupunkturpunkte nur eine Elektrode nötig ist, müssen bei dieser Lösung immer mindestens zwei Elektroden auf der Haut befestigt werden, die über ein oft störendes Kabel verbunden sein müssen.

Für bestimmte Anwendungen in der Elektroakupunktur und Triggerpunktbehandlung, bei denen nur eine einzige differente Elektrode benötigt wird, sollte dieser Nachteil zu vermeiden sein.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine noch einfachere Möglichkeit zur elektrischen Akupunktur- und Triggerpunktbehandlung zu schaffen, bei der zur Behandlung eines bestimmten Punktes auch nur eine differente, vorzugsweise punktförmige Elektrode in nur einem Pflaster zur Anwendung kommt. Dieses galvanische Elektrodeneinzelpflaster soll dazu geeignet sein, einzelne Triggerpunkte von Muskeln oder einzelne Akupunkturpunkte zu reizen.

Dabei soll vorzugsweise ein auf dem Markt bereits vorhandenes Produkt in Form eines standardisierten EKG-Druckknopf elektrodeneinzelpflasters (billiger Einmal-

artikel) die Fixierung der Elektrodenanordnung auf der Haut übernehmen und gleichzeitig einen Teil der stromerzeugenden Anordnung liefern. Die Verwendung von zwei EKG-Druckknopf elektrodeneinzelpflastern wurde schon in der DE-PS 41 14 677 vorgeschlagen. Bei der vorliegenden Erfindung ist es aber für eine Behandlungsanordnung nur noch einmal notwendig. Zur weiteren Vereinfachung könnte bei diesem nur noch einmal benötigten EKG-Druckknopf elektrodeneinzelpflaster der Druckknopf und die übliche Silber/Silberchlorid-Elektrode weggelassen werden, da ein Kabelanschluß bei Einzellpunktbehandlungen nicht mehr notwendig ist.

Auch hier soll konstruktiv die Möglichkeit bestehen, die Elektrodenanordnung als dem teureren Anteil des vorzuschlagenden galvanischen Systems wiederverwendbar zu gestalten. Das aus der DE-PS 41 14 677 bekannte Klippkabel, das dort die noch zweifach benötigten EKG-Druckknopf elektrodeneinzelpflaster miteinander verbindet, sollte jetzt erfindungsgemäß entfallen können.

Nur für bestimmte medizinische Fälle, bei denen das Durchströmen einer bestimmten Körperregion zwischen zwei weiter entfernt gelegenen Hautpunkten notwendig ist, sollte aber auch dieses erfindungsgemäße galvanische Elektrodeneinzelpflaster in dann mindestens zweifacher Ausführung unter Verwendung eines Verbindungskabels einsetzbar sein. Die differenten Elektroden dieser dann einzusetzenden zwei Elektrodeneinzelpflaster müßten für diese Anwendung von unterschiedlicher elektrischer Polung sein. Dafür wäre das Verhältnis der Edelkeiten bzw. der elektrischen Polung der differenten zur indifferenten Elektrode des einen Elektrodeneinzelpflasters gegenüber dem des anderen umgekehrt zu gestalten. Außerdem sollte bei dieser speziellen Anwendung auch die Möglichkeit bestehen, die indifferenten Elektroden beider Elektrodeneinzelpflaster auszuschalten.

Die Bereitstellung verschiedener erfindungsgemäßer Elektrodeneinzelpflaster, die sich also in der Polung zwischen differenter und indifferenter Elektrode unterscheiden, kommt auch der Anwendung an einzelnen Akupunkturpunkten entgegen, da diese ohnehin je nach Energiezustand mal mit einem elektrischen Pluspol und mal mit einem elektrischen Minuspol behandelt werden müssen, aber eben immer nur mit jeweils einem Elektrodeneinzelpflaster.

Da es bei der Behandlung spezieller Punkte gerade auf die richtige Platzierung des Elektrodeneinzelpflasters ankommt, sollte eine spezielle Hilfe diesen Vorgang erleichtern.

Diese Aufgaben werden durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Zwei Hautkontaktelektroden (1, 2) aus vorzugsweise galvanisch unterschiedlichem Material (z. B. unterschiedlich edle Metalle) mit beliebiger Form, von denen die eine vorzugsweise different, flächenkleiner und zentral gelegen ist, sind in einem Hautpflaster untergebracht und bilden bei der Anwendung in Verbindung mit dem Schweiß der Haut ein erstes galvanisches Element (1—Schweiß—2).

Zur Schließung des Stromkreises unter Bildung eines zweiten galvanischen weg Elementes sind die Rückseiten der beiden Hautkontaktelektroden (1) und (2) jeweils mit einem zusätzlichen, galvanisch wirksamen Material (3) und (4) beschichtet und es werden diese beiden rückseitigen Elektrodenflächen (3) und (4) bei der Aktivierung des erfindungsgemäßen galvanischen Elektrodeneinzelpflasters über eine Elektrolytbrücke (5) mit-

einander verbunden (Grundprinzip schematisch in Abb. 1). Mit (6) sind in dieser und den folgenden Abbildungen alle ständigen Isolierkörper zwischen den einzelnen Elektroden bezeichnet.

Die Elektrolytbrücke (5) wird erfindungsgemäß vorzugsweise durch das Elektrolyt-Kissen (5) eines EKG-Druckknopfelektrodenpflasters gebildet. Sobald die oben beschriebene Doppelmetallschicht-Elektrodenanordnung (1+3, 2+4) mit eben diesem EKG-Druckknopfelektrodenpflaster auf die Haut geklebt wird, erhält das Elektrolyt-Kissen (5) Kontakt zu den rückseitigen Elektrodenflächen (3) und (4). Abb. 2 zeigt den Aufbau des erfindungsgemäßen Elektrodeneinzelpflasters mit Darstellung des EKG-Druckknopfelektrodenpflasters sowie schematischer Darstellung der Doppelmetallschicht-Elektrodenanordnung (1+3, 2+4).

Damit sich die beiden galvanischen Elemente in ihrer Wirkung ergänzen, trägt die edlere der beiden Hautkontaktelektroden (1) auf der Rückseite ein Material (3), das gegenüber der Rückseite (4) der unedleren Hautkontaktelektrode (2) weniger edel ist (Abb. 2 und 3). Da jedoch der größte Teil (ca. 90%) der elektrischen Spannung im körperabgewandten galvanischen Element (3-5-4) entsteht, können die beiden Hautkontaktelektroden (1, 2) auch aus dem gleichen, vorzugsweise hautfreundlichen, Material bestehen. Die materialbezogene Beschriftung der Hautkontaktelektroden (1) und (2) in Abb. 2 und 3 wurde deshalb in Klammern gesetzt [(edel), (unedel)].

Möglich ist aber auch die Herstellung des erfindungsgemäßen Elektrodeneinzelpflasters im bis zur Aktivierung inaktiven, aber funktionsfähig präformierten Aufbau mit schon plziertem Elektrolyt-Kissen (5). In diesem Fall würde die Aktivierung des Elektrodeneinzelpflasters durch Entfernung bzw. Zerstörung der vorübergehenden Isolierung (7) erfolgen (Abb. 3).

Außerdem könnte das Elektrolyt-Kissen und der im EKG-Druckknopfelektrodenpflaster enthaltene Silber/Silberchlorid-Kontakt durch eine spezielle Elektrolytbrücke (5) ersetzt werden. Siehe hier auch die Anwendungsbeispiele 3. und 4. sowie die Abb. 9 und 10.

Auf eine zusätzliche Kabelverbindung mit konstruktiv aufwendigen, zusätzlichen Kontakten, wie sie in DE PS 41 14 677 unbedingt notwendig ist und deshalb vorgeschlagen wurde, kann hier verzichtet werden.

Der große Vorteil des hier vorzuschlagenden, erfindungsgemäßen galvanischen Elektrodeneinzelpflasters besteht aber darin, daß es neben der komfortablen Einzelpunktbehandlung ohne Kabel auch zum Durchströmen bestimmter Körperregionen eingesetzt werden kann. Die letztere Funktion würde mit zwei verschiedenen erfindungsgemäßen Elektrodeneinzelpflastern, deren differente Elektroden (1) aus jeweils unterschiedlich edlen Metallen bestehen bzw. unterschiedlich gepolt sind, und einem Verbindungskabel (9) möglich sein. In diesem Fall kann der elektrische Kontakt zwischen Elektrode (4) und dem Elektrolyt-Kissen (5) des EKG-Druckknopfelektrodenpflasters beider Elektrodeneinzelpflaster erfindungsgemäß durch einen isolierenden Einsatz (8) (Abb. 7 und 8) verhindert werden, so daß das zweite galvanische Element in diesem speziellen Fall durch die Elektroden (3) und die Elektrolyt-Kissen (5) zweier Elektrodeneinzelpflaster gebildet wird (3-5-9-5-3) (Abb. 7).

Ein weiteres wichtiges Merkmal der vorliegenden Erfindung ist, daß eine genaue Platzierung des Elektrodeneinzelpflasters mit der differentiellen Elektrode auf dem Akupunkturpunkt oder Triggerpunkt eines Muskels

beispielsweise durch den in Abb. 6 gezeigten Rahmen erfolgen kann. In seinem Zentrum befindet sich zunächst eine transparente Scheibe mit einem aufgezeichneten Fadenkreuz, mit dessen Hilfe der Rahmen über dem zu behandelnden Hautpunkt genau zentriert werden kann. Ersetzt man nun die transparente Scheibe mit dem Fadenkreuz durch das erfindungsgemäße Elektrodeneinzelpflaster, wird die differente Elektrode genau auf dem gewünschten Punkt liegen.

Insgesamt ist aber zu sagen, daß bei der vorliegenden Erfindung ein einziges handelsübliches EKG-Druckknopfelektrodenpflaster bzw. dessen Elektrolytkörper (5) zur Fixierung der oben beschriebenen Doppelmetallschicht-Elektrodenanordnung (1+3, 2+4) und zur Komplettierung des zweiten beschriebenen galvanischen Elementes (3-5-4) ausreicht. Während die Doppelmetallschicht-Elektrodenanordnung (1+3, 2+4, 6) als der teurere Teil in Form einer kompakten Scheibe aus Elektroden (1+3, 2+4) und Isoliermaterial (6) wiederverwendbar gestaltet werden kann, ist das handelsübliche EKG-Druckknopfelektrodenpflaster ein billiges Einmalprodukt. Durch die bedeutende Vereinfachung gegenüber der DE-PS 41 14 677 ließe sich das EKG-Druckknopfelektrodenpflaster unter Verzicht auf die metallischen Anteile (Druckknopf, Silber/Silberchlorid-Kontakt) sogar auf dessen Hautklebefläche mit aufgetragenem Elektrolytgelkissen (5) reduzieren.

Anwendungsbeispiele

1. Um der gestellten Aufgabe gerecht zu werden, wird die eine Hautkontaktelektrode (1) mit ihrer rückseitigen Elektrode (3) als runde Bimetallscheibe (1+3) vorzugsweise zentral im Pflaster plziert. Die zweite Hautkontaktelektrode (2) mit ihrer rückseitigen Elektrode (4) wird als Bimetallring (2+4) um die Zentralelektrode gelegt. Ein ringförmiger Isolierabstand (6) bleibt zwischen den beiden Elektroden stets erhalten (Abb. 4 unten und 5 unten).

Vom Innenrand des Ringes ausgehend ist die Bimetallringeletrode (2+4) halbseitig zur Mitte hin erweitert, wobei dieser Teil schalenförmig von der Hautkontaktelektrode weggebogen ist, damit sich die Elektrodenflächen (2) und (3) nicht berühren können (Abb. 4 Mitte und 5 Mitte). Dadurch wird erreicht, daß die beiden rückseitigen Elektrodenflächen (3) und (4) in der Mitte zum Elektrolytanteil (5) hin nebeneinander in Form zweier vorzugsweise halbkreisförmiger Flächen zu liegen kommen. Diese sind durch den auch hier vorhandenen Isolierkörper (6) voneinander getrennt (Abb. 4 oben) und 5 oben).

So werden bei Fixierung der Doppelmetallschicht-Elektrodenanordnung (1+3, 2+4) inklusive Isolierkörper (6) auf der Haut auch gleichzeitig die beiden rückseitigen Elektroden (3) und (4) mittels des Elektrolytgelkissens (5) eines EKG-Druckknopfelektrodenpflasters kurzgeschlossen und das oben beschriebene zweite galvanische Element (3-5-4) gebildet (Abb. 2 und 4 Mitte).

Damit mit diesem erfindungsgemäßen galvanischen Elektrodeneinzelpflaster nach Abb. 4 gezielt einzelne Punkte behandelt werden können, sollte die Fläche der vorzugsweise zentralen Hautkontaktelektrode (1) gegenüber der Fläche der vorzugsweise Hautkontaktierendelektrode (2) möglichst klein gehalten werden, um sie als differente Elektrode einsetzen zu können. Die elektri-

sche Wirkung der Ringelektrode (2) als indifferente Elektrode auf die Umgebung wäre dann vergleichsweise gering.

Darüber hinaus wird die erfindungsgemäße Doppelmetallschicht-Elektrodenanordnung (1+3, 2+4) in zwei unterschiedlichen Ausführungen angeboten, da verschiedene Hautpunkte mit unterschiedlicher Polung behandelt werden müssen. Durch entsprechende Wahl der Materialien für die Elektroden (1), (2), (3) und (4) führt die differente Hautelektrode [vorzugsweise zentrale Elektrode (1)] einmal die positive Spannung und einmal die negative Spannung gegenüber der indifferenten Hautelektrode (2).

Zu diesem erfindungsgemäßen Elektrodeneinzelpflaster sollte ein Rahmen nach Abb. 6 gehören, der die Platzierung der differenten Elektrode auf dem gewünschten Punkt erleichtern soll (Funktionsbeschreibung siehe oben).

Bei Verwendung zweier Elektrodeneinzelpflaster zum Durchströmen eines größeren Körperareals unter Verbindung der Druckknopfkontakte mit einem Kabel (9) wird die Elektrode (4) beider Elektrodeneinzelpflaster durch je eine Isolierung (8) abgedeckt, so daß ein Kontakt zwischen den Elektrolyt-Kissen (5) und den Elektroden (4) in beiden Elektrodeneinzelpflastern verhindert wird (Abb. 7).

Aber auch nur mit einem einzigen erfindungsgemäßen Elektrodeneinzelpflaster, das dann die nötige Spannung allein erzeugt und über ein Kabel lediglich mit beispielsweise einem handelsüblichen EKG-Druckknopfelektrodenpflaster verbunden ist, kann das Durchströmen eines größeren Körperareals erreicht werden (Abb. 8).

2. Möglich ist auch die Herstellung des erfindungsgemäßen Elektrodeneinzelpflasters im bis zur Aktivierung inaktiven, aber funktionsfähig präformierten Aufbau mit schon platziertem Elektrolyt-Kissen (5) eines EKG-Druckknopfelektrodenpflasters über den Elektroden (3) und (4). Wie in Abb. 3 schematisch zur Darstellung kommt, befindet sich bis zum Gebrauch eine Isolierung (7) zwischen den Elektroden (3) und (4) einerseits und dem Elektrolyt-Kissen (5) andererseits. Beispielsweise könnte zur Aktivierung ein isolierendes Glasblättchen (7) zerstört oder eine andere Art Isolierung (7) entfernt werden.

Auch hier kann wieder ein Plazierahmen nach Abb. 6 verwendet werden.

3. Wie Abb. 9 detailliert zeigt, werden bei einem weiteren Anwendungsbeispiel die nicht benötigten Teile des EKG-Druckknopfelektrodenpflasters, wie Druckknopf- und Silber/Silberchlorid-Kontakt, der Einfachheit halber weggelassen. Auch hier wird wieder eine runde, zentral im Pflaster angeordnete Bimetallscheibe (1+3) und ein um diese herumgelegter Bimetallring (2+4) verwendet. Durch den Isolerring (10) wird über der Elektrode (3) eine kreisförmige Kammer A und durch die Isolerringe (10) und (11) über der Elektrode (4) eine ringförmige Kammer B gebildet.

Vorzugsweise die kreisförmige Kammer A über der Elektrode (3), die zur seitlichen Abdichtung mit einem zusätzlichen stabilen Ring (12) begrenzt wird, ist initial mit Elektrolyt gefüllt. Diese Kammer ist bis zur Aktivie-

rung des Pflasters beispielsweise mit einem Glasblättchen (13) verschlossen. Über dem Glasblättchen kann sich beispielsweise ein Fließpapier (14), das bis in die ringförmige Kammer über der ringförmigen Elektrode (4) reicht, befinden. Ein flexibler Deckel (15) verschließt die Kammern unter Fixierung am Ring (11).

In diesem Fall würde die Aktivierung des Elektrodeneinzelpflasters durch das Zerdrücken des Glasblättchens (13) erfolgen. Durch diesen Druck wird gleichzeitig Elektrolyt aus der kreisförmigen Kammer A in die ringförmige Kammer B gedrückt, so daß der Elektrolyt der Kammern A und B zusammen die Elektrolytbrücke (5) bildet und so auch hier das zweite galvanische Element (3-5-4) erzeugt wird. Das Fließpapier dient wegen seiner Kapillarwirkung der gleichmäßigen Elektrolytverteilung.

Die hautseitig liegenden Selbstklebeflächen der Isolerringe (16) und (17), die der Fixierung des galvanischen Pflasters auf der Haut dienen, sind bis zur Anwendung durch ein Schutzpapier (18) abgedeckt, das vorzugsweise auch die Metallflächen (1) und (2) verdeckt. Der Deckel (15) kann mit dem äußeren Rand des Ringes (11) abschließen oder über ihn hinausgehen und so zusätzlich Hautklebefläche liefern. Das Schutzpapier (18) wäre dann entsprechend größer zu dimensionieren.

Zur Anwendung wird das Schutzpapier (18) abgezogen und das Pflaster zur galvanischen Behandlung auf die Haut geklebt. Anschließend drückt man auf die Mitte des Deckels (15). Dabei wird das Glasblättchen (13) zerstört und die Elektroden (3) und (4) über die Elektrolyt-(Fließpapier)-Brücke (5) leitend verbunden.

Darüber hinaus wird das erfindungsgemäße Elektrodeneinzelpflaster in zwei unterschiedlichen Ausführungen angeboten, da verschiedene Hautpunkte mit unterschiedlicher Polung behandelt werden müssen. Durch entsprechende Wahl der Materialien für die Elektroden (1), (2), (3) und (4) führt die differente Hautelektrode [(vorzugsweise zentrale Elektrode (1)] einmal die positive Spannung und einmal die negative Spannung gegenüber der indifferenten Elektrode (2).

Auch hier kann wieder ein Plazierahmen nach Abb. 6 verwendet werden.

4. Wie Abb. 10 zeigt, kann das Beispiel 3. technologisch noch vereinfacht werden. Statt der Verwendung des Ringes (12) und des Glasblättchens (13) sowie der Elektrolytdosierung in die Kammer A wird eine Elektrolyt-Kapsel (19) eingesetzt, die über Sollbruchstellen verfügt. Durch entsprechenden Druck auf die Kapsel platzt diese auf und das Gel kann ebenso wie in Beispiel 3. in die Kammer B gedrückt werden, so daß auch hier wieder eine Elektrolytbrücke (5) aus dem Gel in den Kammern A und B sowie dem Fließpapier (14) entstehen kann.

Auch hier kann wieder ein Plazierahmen nach Abb. 6 verwendet werden.

5. Die Hautkontaktelektroden (1) und (2) sowie die Elektroden/Kammer-Komplexe (3+A) und (4+B) können auch so angeordnet sein, daß sie zunächst nebeneinander in einem erfindungsgemäßen Elektrodeneinzelpflaster liegen. Sollte ein Körperdurchströmen über größere Strecken nötig sein, gibt es bei diesem Ausführungsbeispiel die Möglichkeit, das Pflaster an einer speziellen Perforationslinie zu trennen. Ein integriertes und bis zu

diesem Zeitpunkt gefaltetes Kabel, dessen Kabelendelektroden nach entsprechender Aktivierung in den mit Elektrolyt gefüllten Kammern A und B liegen, ermöglicht das Auseinanderziehen der Elektrodenanordnung.

Patentansprüche

1. Elektrisch aktives, den Behandlungsstrom selbst erzeugendes, Elektrodeneinzelpflaster zur galvanischen Behandlung mit zwei Hautkontaktelektroden (1) und (2) von beliebiger Form und Größe sowie aus beliebigem Material, dadurch gekennzeichnet,

a) daß das Elektrolyt-Kissen eines einzelnen vorzugsweise Elektrokardiographie (EKG)-Elektrodenpflasters eine Elektrolytbrücke (5) zwischen den elektrisch leitenden und gegeneinander isolierten Elektrodenflächen (3) und (4), die aus (im Sinne der elektrochemischen Spannungsreihe) unterschiedlich edlem Material bestehen, bildet und so ein galvanisches Element (3—5—4) erzeugt wird (Abb. 2 und 4);

b) daß auf der Rückseite beider Elektrodenflächen (3) und (4) je eine weitere elektrisch leitende Fläche (1) [auf (3)] und (2) [auf (4)] form-schlüssig und elektrisch leitend aufgetragen ist;

c) daß diese beiden weiteren elektrisch leitenden Flächen (1) und (2), die vorzugsweise ebenfalls aus unterschiedlich edlem Material (im Sinne der elektrochemischen Spannungsreihe) bestehen, bei Anwendung des Elektrodeneinzelpflasters die Hautkontaktelektroden (1) und (2) bilden und so in Verbindung mit dem Schweiß ein weiteres galvanisches Element (1—Schweiß—2) erzeugt wird, das zu dem galvanischen Element (3—5—4) elektrisch in Reihe geschaltet ist (Abb. 1 und 2);

d) daß die beiden so gestalteten Doppelschichtelektroden (1+3) und (2+4) durch einen Isolierkörper (6) gegeneinander isoliert sind;

e) daß das Elektrolyt-Kissen (5) des (EKG-)Elektrodenpflasters schon bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Elektrodeneinzelpflasters in Funktionsstellung zu den Elektroden (3) und (4) gebracht werden kann und von diesen durch eine vorübergehende Isolierung (7) getrennt ist, die bei der Aktivierung des Elektrodeneinzelpflasters entfernt bzw. zerstört wird (Abb. 3);

f) daß durch entsprechende Wahl der Materialien für die Elektrodenflächen (1), (2), (3) und (4) die Richtung des Stromes im Körper zwischen den Hautkontaktelektroden (1) und (2) bestimmt werden kann;

g) daß zwischen einer der elektrisch leitenden Flächen (3) oder (4) auf der einen Seite und dem Elektrolyt-Kissen (5) des (EKG-)Elektrodenpflasters auf der anderen Seite eine entsprechend geformte Isolierschicht (8) plaziert werden kann (Abb. 7 und 8);

h) daß das erfindungsgemäße Elektrodeneinzelpflaster mittels eines Rahmens mit herausnehmbarem Hautpunktsucheinsatz mit Fadenzug exakter plaziert werden kann (Beispiel

Abb. 6);

2. Pflaster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

a) daß mindestens zwei dieser erfindungsgemäßen galvanischen Elektrodeneinzelpflaster über die Elektrolyt-Kissen (5) ihrer (EKG-)Elektrodenpflaster mittels Verbindungskabel (9) miteinander verbunden sein können (Abb. 7);

b) daß dann bei jedem der Elektrodeneinzelpflaster zwischen einer der elektrisch leitenden Flächen (3) oder (4) auf der einen Seite und dem Elektrolyt-Kissen (5) des (EKG-)Elektrodenpflasters auf der anderen Seite eine entsprechend geformte Isolierschicht (8) plaziert werden kann (Abb. 7 und 8);

3. Pflaster nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

daß das erfindungsgemäße Elektrodeneinzelpflaster aus den Doppelschichtelektroden (1+3) und (2+4) sowie dem zugehörigen (EKG-)Elektrodenpflaster über ein Verbindungskabel (9) mit mindestens einem weiteren (EKG-)Elektrodenpflaster oder anderem Hautkontaktmedium verbunden ist (Abb. 8);

4. Pflaster nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß sich zwischen den Elektroden (3) und (4) eine speziell präformierte und zunächst noch isolierte Elektrolytbrücke (5) befinden kann, die nicht Bestandteil eines (EKG-)Elektrodenpflasters ist und die nach Aktivierung des Pflasters durch Entfernung bzw. Zerstörung der Isolierung Kontakt zu den Elektrodenflächen (3) und (4) erhält (Abb. 9 und 10);

5. Pflaster nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Hautklebeflächen (und damit das ganze Elektrodeneinzelpflaster) nach dem Gebrauch durch Erneuerung der Klebeschicht wiederverwendbar gemacht werden kann;

6. Pflaster nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

daß die Hautkontaktelektroden (1) und (2) aus gleichen, hautfreundlichen Materialien bestehen bzw. mit diesen beschichtet sein können;

7. Pflaster nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

daß die Hautkontaktelektroden (1) und (2) mit einem Träger beschichtet sein können, der in feuchtem Zustand den Übergangswiderstand zur Haut verringert;

8. Pflaster nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,

daß die Hautkontaktelektroden (1) und (2) mit einem Träger beschichtet sein können, der mit einem Medikament zur Iontophorese versehen ist;

9. Pflaster nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß das Elektrodeneinzelpflaster in zwei Hälften mit je einer Hautkontaktelektrode (1) bzw. (2) aufgetrennt werden kann, die dann auseinandergezogen werden, während sie über ein im Pflaster enthaltenes und bis dahin auf kleinstem Raum zusammengefaltetes Verbindungskabel (9) miteinander verbunden bleiben;

10. Pflaster nach den Ansprüchen 1, 2, 3, 9,

dadurch gekennzeichnet,
daß das Verbindungskabel (9) dehnungselastisch
sein kann.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

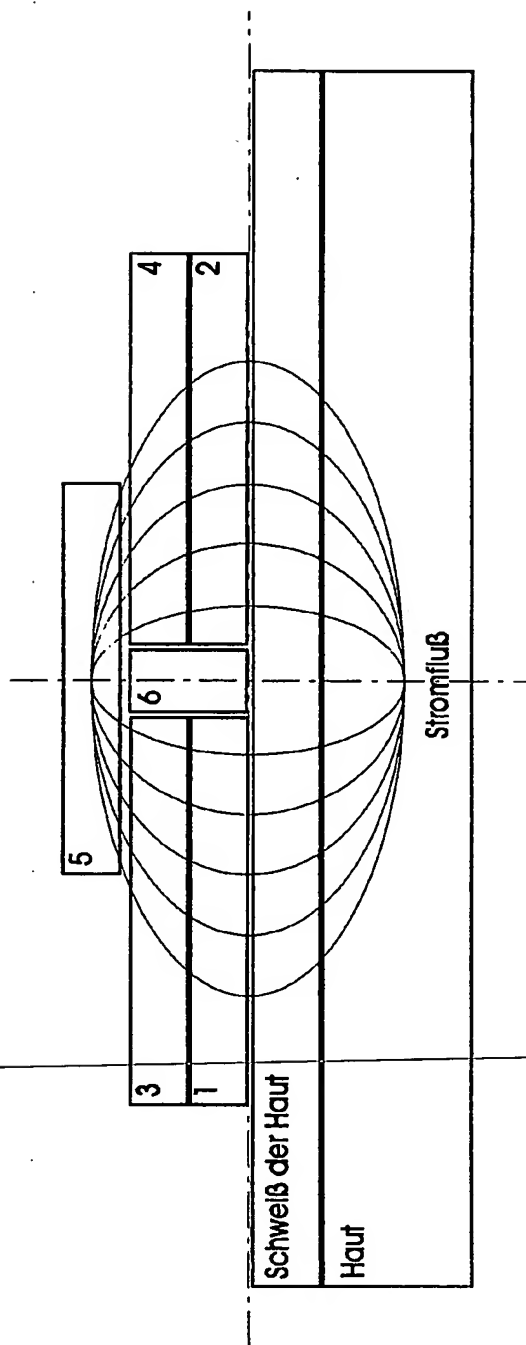


Abbildung 1

508 028/295

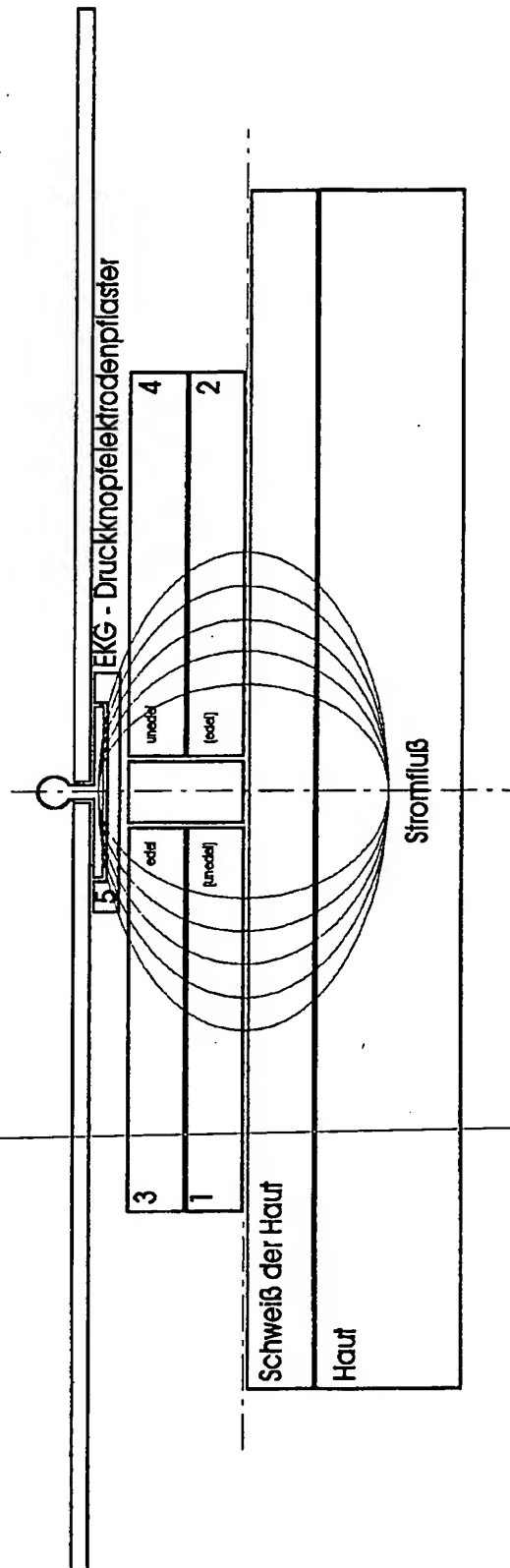


Abbildung 2

508 028/295

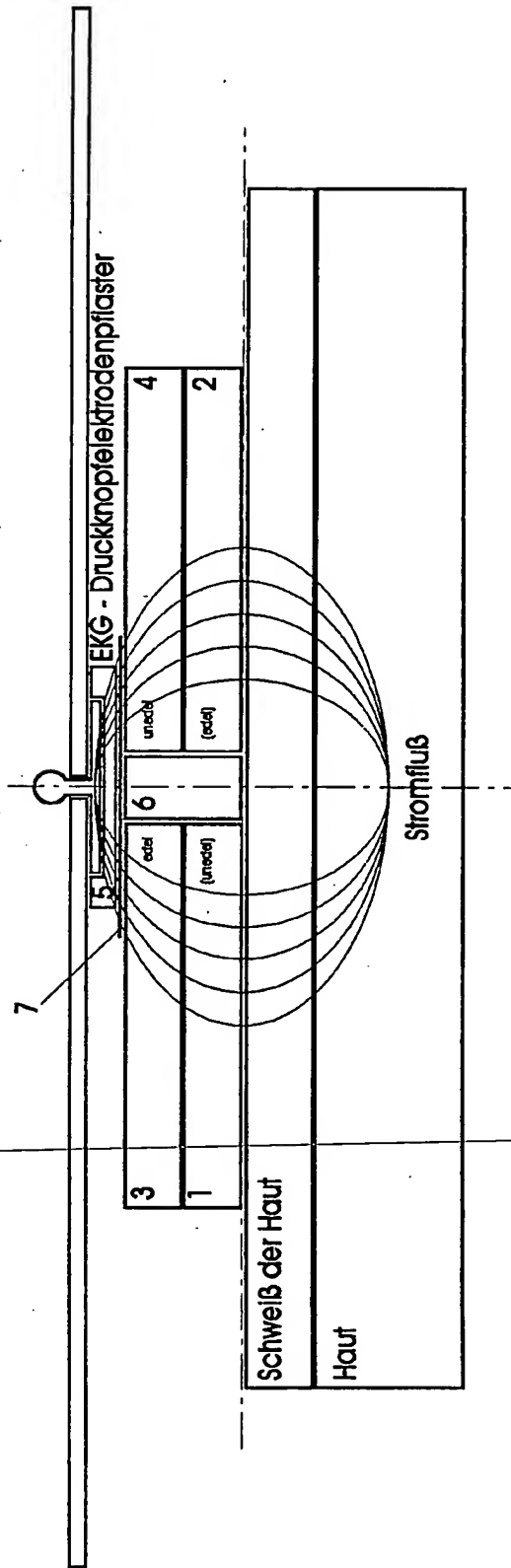


Abbildung 3

508 028/295

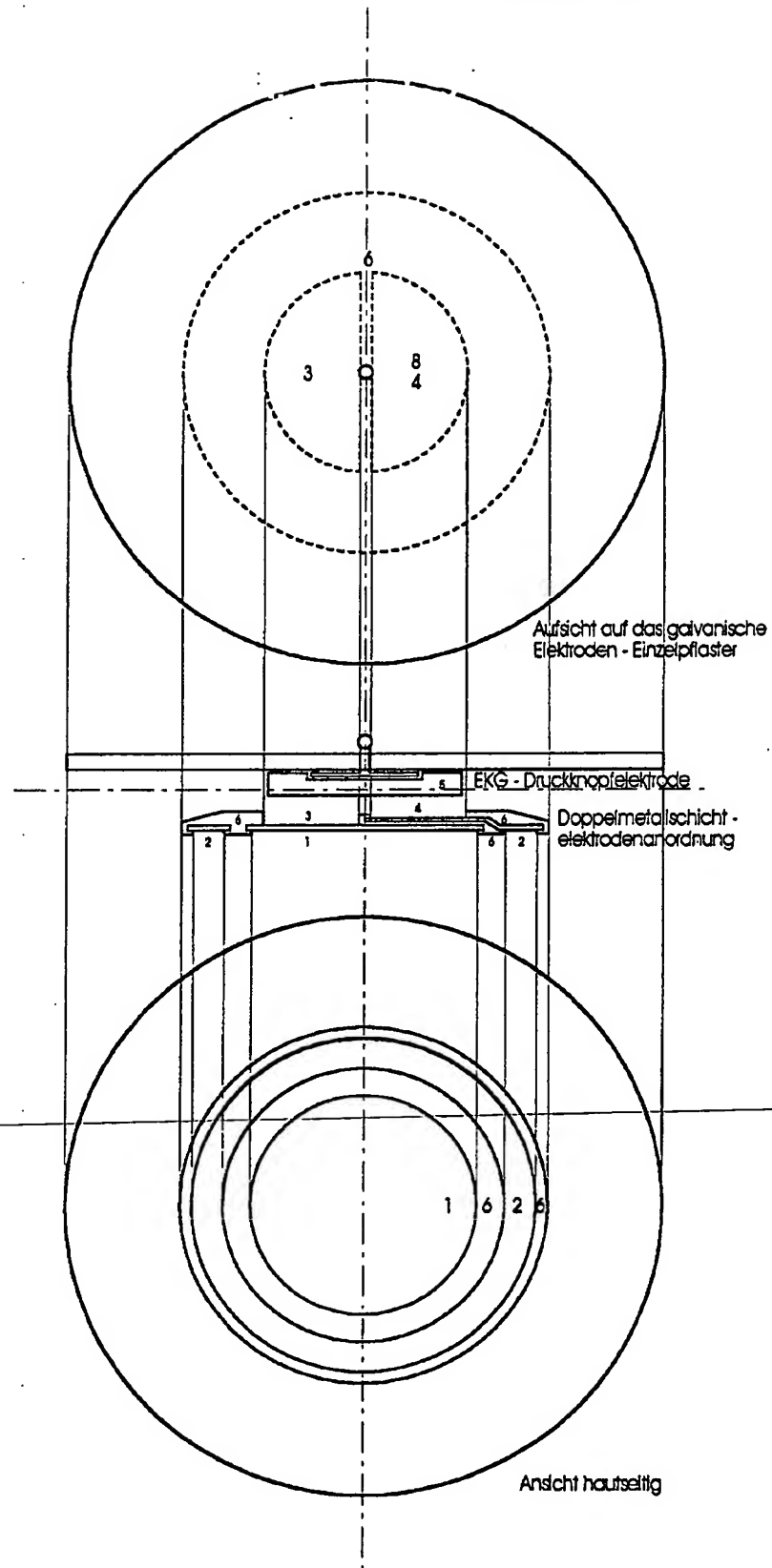


Abbildung 4

508 028/295

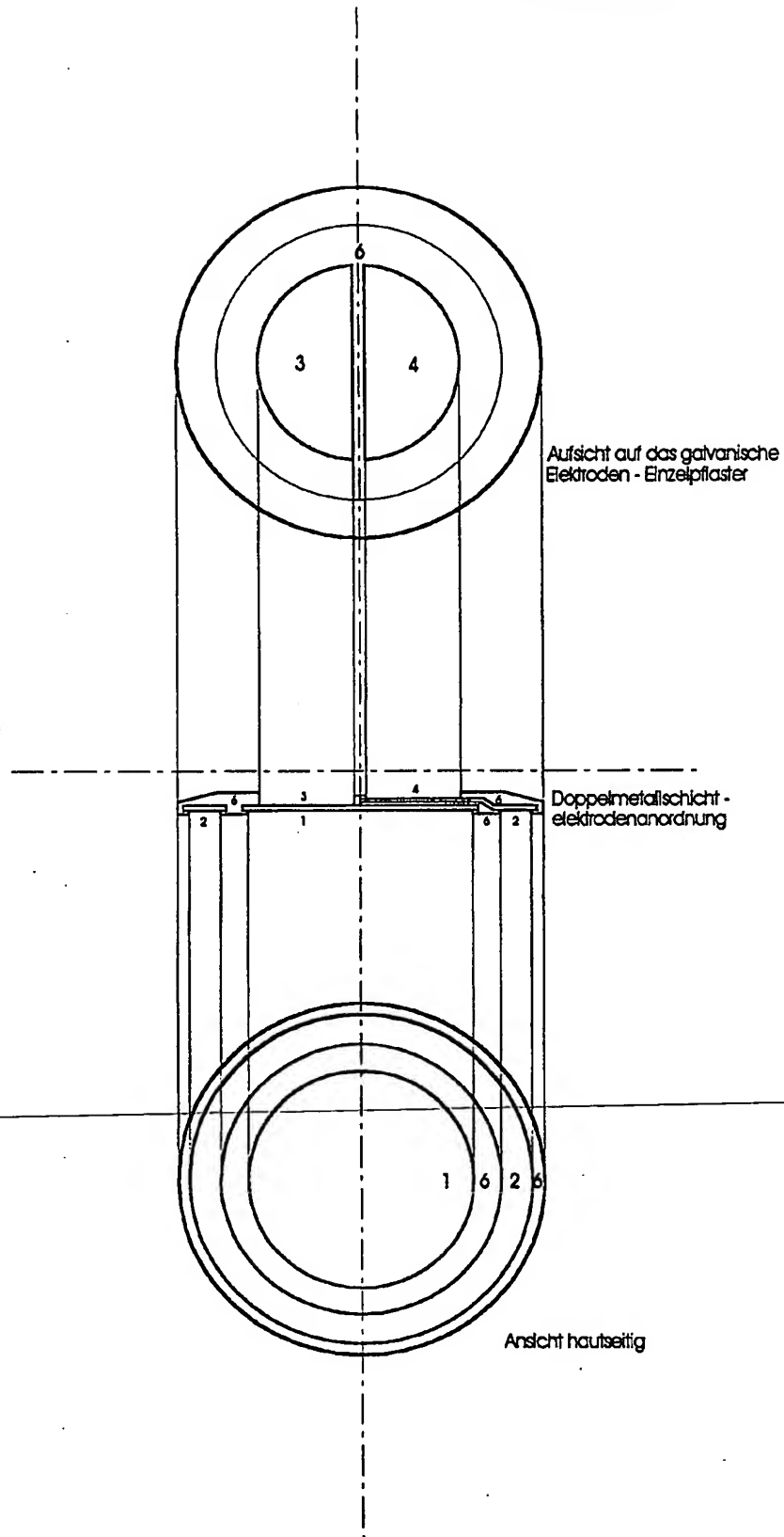
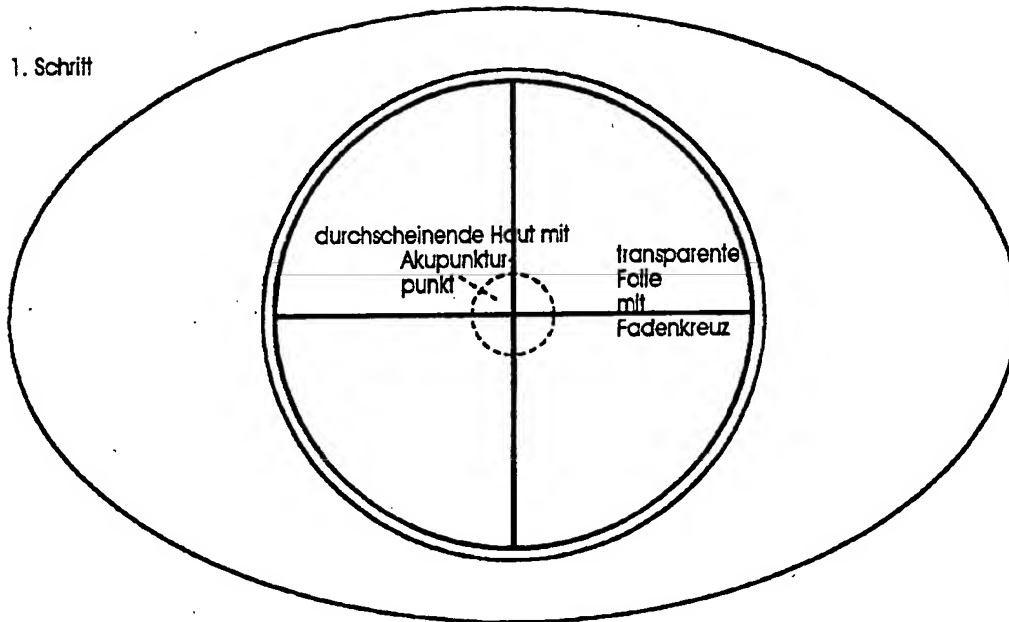


Abbildung 5

1. Schritt



Plazierrahmen mit Zentrereinsatz

2. Schritt

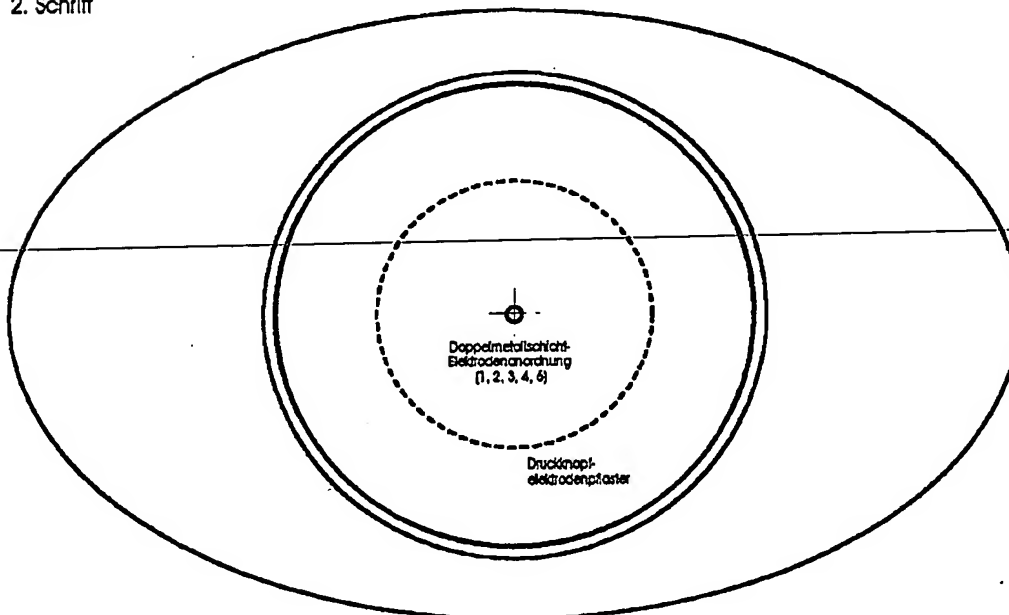


Abbildung 6

Plazierrahmen mit geklebtem
Elektroden-einzelplaster

508 028/295

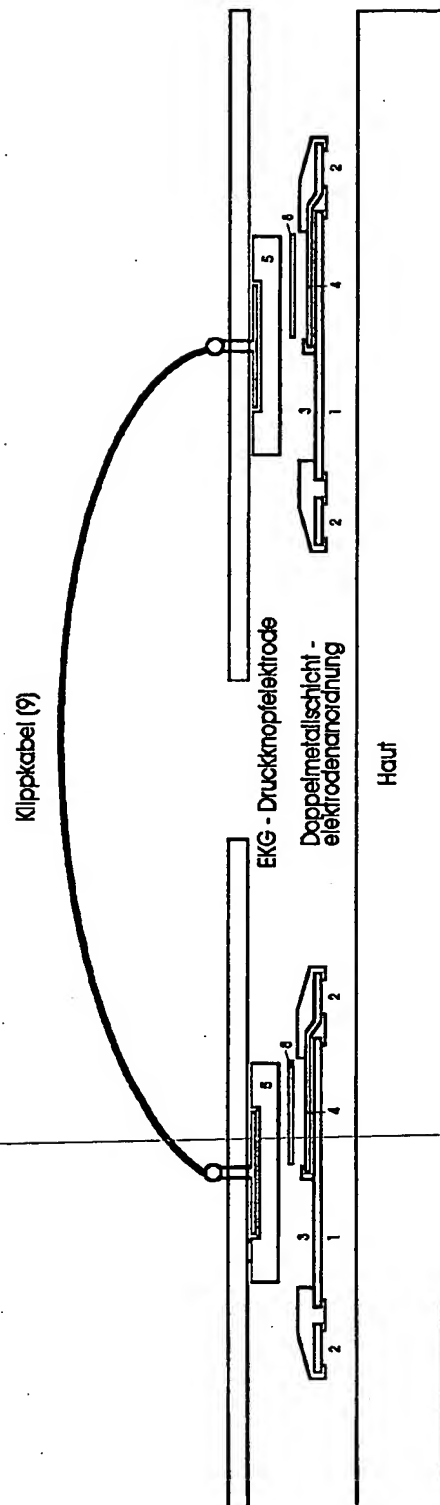


Abbildung 7

508 028/295

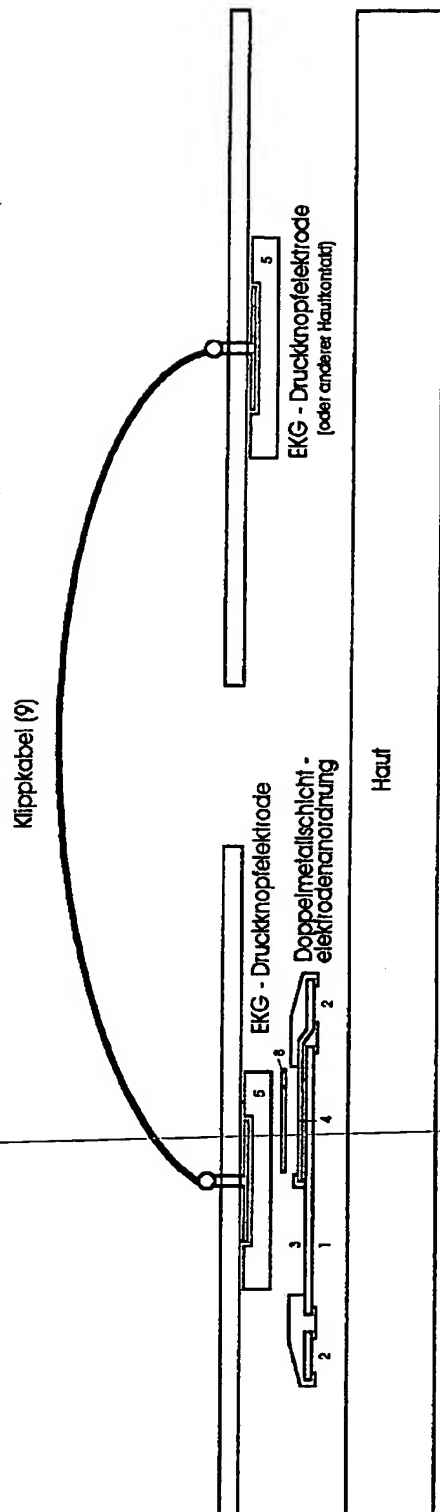


Abbildung 8

508 028/295

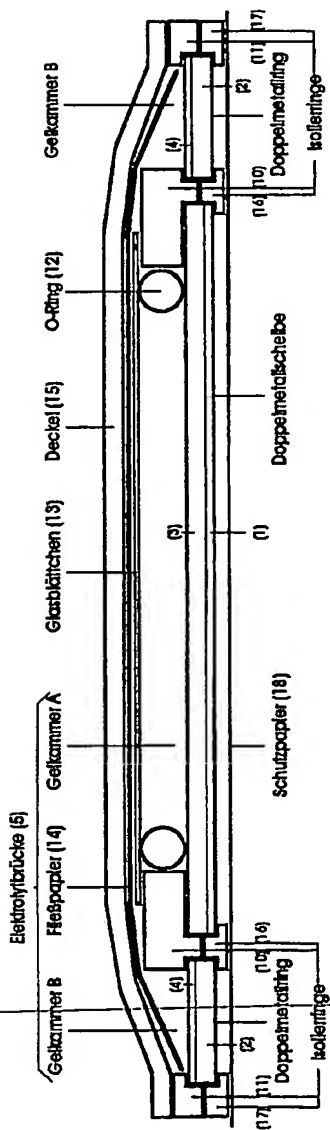


Abbildung 9

508 028/295

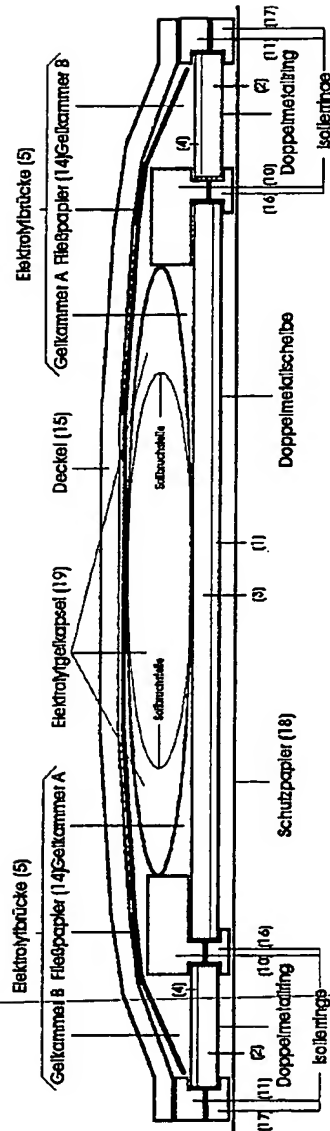


Abbildung 10

508 028/295